

## HORVÁTH SÁNDOR

### *Bánki Donát élete és munkássága*

*“Jellemeznem kellene Bánkit, a tudóst, a zseniális gépkonstruktőrt, a kitűnő tanárt, a kiváló szakírót, a mintaszerű kollégát és least not least: a nemes lelkű embert, az őszinteségnek és igazságosságnak ezt a melegszívű apostolát, akit követendő példaként állíthatunk arra a piedesztálra, amelyen csak az ország legjobbjainak van helye”.*

(Részlet Schimanek Emil „Bánki Donát tudományos munkássága és alkotásai” c. könyvének bevezetéséből. Akadémiai Kiadó. Bp. 1954.)

Bánki Donát (Löwinger Donát) 1859. június 6-án született a Veszprém megyei Bakonybánk községben, dr. Löwinger Ignác községi körorvos és felesége, Salzer Betti negyedik gyermekeként. (Nevét egyetemista korában, 1879-ben változtatta Löwinger-ről Bánkira, és ez a névválasztás is jelzi kötődését szülőföldjéhez.) Az 1848-49-es szabadságharc kitörésekor apja fiatal házas volt, de azonnal jelentkezett a honvéddhadseregbe, ahol főorvosként a fegyverletételig szolgált. Az egykori honvéddorvos gyermekeit hazafias szellemben nevelte, és ez a nevelés Bánkira is egész életében hatással volt. Amikor a már sikeres mérnök és tanár számára a világszerte híres svájci műegyetem tanári állást kínált, Bánki Donát nemlegesesen felelt. Levelében kifejtette: kötelességének érzi, hogy a budapesti Műegyetemen maradjon, és szolgálja hazája kulturális és gazdasági fejlődését.

1868-ban az akkor már hatgyermekes család Lovászpatonára költözött.

Bánki Donát már kisfiúként is érdeklődött a technika iránt, a helyi malomban szinte naponta megfordult, és kíváncsian figyelte a gépek működését. Életrajzírói szerint a malom vízikereke ébresztette fel benne a hidraulika iránti érdeklődést. Lovászpatonán töltött gyermekéveire később, felnőtt korában is szívesen emlékezett vissza, ebben a környezetben szívta magába a magyar föld és nép szeretetét, tanulta az ízes magyar beszédet.

Elemi és részben középiskolai tanulmányait magántanulóként végezte édesapja felügyelete alatt, vizsgáit pedig Pápán tette le. Középiskolai tanulmányait Budapesten, az V. kerületi Főreáliskolában fejezte be 1876-ban. Mivel a műszaki tudományok egyre jobban foglalkoztatták, 1876-ban beiratkozott a budapesti József Műegyetemre, ahol tanulmányait 1880-ban fejezte be, oklevelét azonban csak 1893-ban kapta meg.

1879-ben lett tagja a Magyar Mérnök és Építész Egyletnek.

Kiváló képességei már egyetemista korában megmutatkoztak. A gázmotorokról írott dolgozatával elnyerte az egyetem 100 Ft-os pályadíját. Tanárai is felismerték tehetségét, utolsó éves gépészmérnök hallgatóként, Horváth Ignác professzor - a mechanikai tudományok elismert szaktekintélye - maga mellé vette tanársegédnek a Mechanika Tanszékre. Az egyetemen haláláig oktatott.

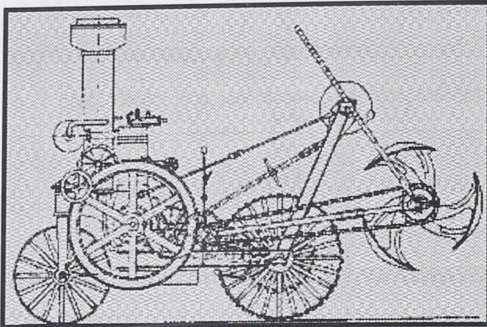
Pályájának indulása egybeesik a kiegyezést követő rendkívül dinamikus magyar iparfejlődés kezdeti szakaszával. Az 1881-ben megjelent első magyar iparfejlesztési törvény jelentős lökést adott az akkor még különösen a vas- és gépipar területén elmaradott és kevés magyar vezető szakembert foglalkoztató hazai iparfejlődésnek.

Bánki 1881 és 1882 között a Magyar Királyi Államvasutak Gépgyárában konstruktörként dolgozott, ezt követően 1882-től a Ganz és Társa Vasöntő és Gépgyárban mint tervező, osztályvezető, illetve mint főmérnök tevékenykedett 16 éven át.



A Ganz Gyárban töltött idejének első évében szabadalmaztatta első - a szakmai körök figyelmét is felkeltő - találmányát, amelyet 1885-ben ismertetett a Magyar Mérnök és Építész Egylet Közlönyében. A dinamométert a Magyar Mérnök és Építész Egylet 1887-ben a "*Hollán*" pályadíj II. fokozatával tüntette ki.

A múlt század végén mint Ganz-gyári mérnök tervezte meg a Boráros tér felett működő "*Elevátort*", ami igen nagy jelentőséggel bírt az akkori dús gabonatermő Délvidék miatt. Az ott termelt gabonát uszályokkal szállították Budapestre, ahol a pesti rakparton ez a hatalmas építmény ürítette ki az uszályokat. Sajnos ez a



nagyszerű mű a második világháború alatt, 1944-ben egy bombatámadás során elpusztult.

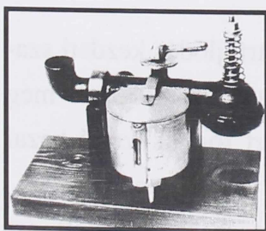
Bánki Donátnak jelentős szerepe volt Mechwart András, a Ganz-gyár vezérigazgatója által tervezett, híres és nemzetközi figyelmet is felkeltő "*Mechwart-féle forgóeke*" néven ismertté vált gőzerejű talajművelő gép tervezésében is. Ötleteivel, javaslataival lehetővé tette a nagyrészt még csak tervekben létező szerkezetet a gyakorlatban is alkalmazható alkotássá tenni.

### A Mechwart-féle forgóeke

Műszaki érdeklődésének sokoldalúságát mutatják a külföldi és belföldi lapokban már ebben az időben sűrűn megjelenő cikkei, melyek a legváltozatosabb témákról, pl. a súrlódásos tengelykapcsolóról, a Mechwart-féle gőzekéről, a szabadalmi törvényjavaslatról, vagy a gépészmérnöki foglalkozás szabályozásának kérdéséről értekeztek.

Ganz-gyári működésének legfontosabb eredményei azonban a motorgyártáshoz kapcsolódnak. Korábbi eredményeinek is köszönhető, hogy a Ganz-gyár vezetősége őt bízta meg 1886-ban az Ausztriából vásárolt, a leobersdorfi gépgyár által gyártott robbanómotorok áttervezésével. "*A gázmotorok elmélete*" című dolgozatát a Mérnök Egylet Közlönye 1892-ben közölte, és a következő évben a Német Mérnök Egylet nagyíró folyóiratában, a ZVDI-ben is megjelent. Elméleti eredményei a Műegyetem gépműhelyében végzett mérésein és Csonka Jánossal közös kísérletein alapultak. Csonka János 1876-tól vezette a Műegyetem tanműhelyét, segítve a mérnökhallgatók gyakorlati képzését. A két hasonló érdeklődésű fiatal ember itt találkozott, szoros kapcsolat és hosszú ideig tartó sikeres együttműködés alakult ki közöttük. Bánki elméleti felkészültsége és szerkesztői képességei, valamint Csonka feltalálói leleménye és gyakorlati tapasztalatai fontos eredmények elérését tették lehetővé.

Bánki Donát és Csonka János, a két kiváló szakember közös tevékenysége nagyszerű eredményekkel járt, 1888 és 1896 között szabadalmak egész sorát jelentették be. Munkájukkal jelentősen hozzájárultak az akkor még kezdeti stádiumban lévő robbanómotor fejlesztéséhez. Legjelentősebb közös találmányuk, a porlasztó működésének a lényege, hogy a robbanómotorok tüzelőanyagát porlasztással keverje el egyenletesen a levegőben. Szájhagyomány szerint működésének lényegére akkor jöttek rá, amikor egy szép tavaszi napon fá-



radtan bandukoltak hazafelé a Műegyetemről egy újfajta petróleummotorral végzett kísérletsorozat után. Egyszer csak megpillantottak egy virágáros lányt, amint vizet permetezett a virágaira egy kölni-szóróval. Ekkor Bánki Donát boldogan felkiáltott: "*Itt a megoldás!*". Két évig keresték a legjobb szerkezeti megoldást, míg végül 1893. február 11-én nyújtották be szabadalmi kérelmüket, "*Újítás a petróleum-motorokon*" címmel.

### A Bánki-Csonka féle porlasztó

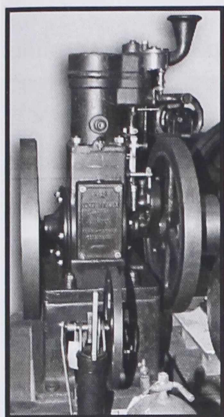
A karburátor feltaláló elsőbbsége vitathatatlanul Bánkit és Csonkát illeti meg, a szabadalmi bejelentésük



szerinti szerkezet elvileg a még ma is százmillió számra gyártottal egyezik meg.

Fél évvel később, 1893. augusztus 17-én Németországban Wilhelm Maybach francia szabadalmi oltalmat kért egy, a magyarokéval teljesen azonos felépítésű porlasztóra, de mert a feltaláló azt mint önálló szerkezeti elemet szabadalmaztatta, nagyobb védelmet tudott biztosítani számára.

Bánki robbanómotorokra vonatkozó elméleti kutatásainak másik figyelemre méltó eredménye volt a kompressziónövelés előnyeinek felismerése a motorok teljesítményének fokozása területén. Elméletének gyakorlati alkalmazása az 1893-ban elkészült első vízporlasztós Bánki-motor, amelynek lényege, hogy a motor üzem közbeni túlmelegedés esetén vizet porlasztott a hengerbe, és ezzel az üzemanyag kompressziótűrését megnövelte. Ezzel a megoldással Bánkinak sikerült elérnie, hogy a szerkezeti részek károsodása nélkül lényegesen növekedjen a robbanómotor teljesítménye. S bár a gyakorlatból a Dízel-motor ezt a konstrukciót kiszorította, tudománytörténeti jelentősége elvitathatatlan.



### Bánki és Csonka szabadalma alapján elkészített eredeti motor és adattáblája

Személyiségére jellemző érdekesség, hogy bár munkásságával az automobilizmus alapját vetette meg, élete végéig gyalog járt fel rózsadombi villájába.

Amikor 1898-ban Bánki Donátot a budapesti József Műegyetem - a szokásos pályázatát mellőzésével - kinevezte a II. Gép szerkezettani Tanszék (Gépelemek és Emelőgépek) vezetőjének és egyetemi tanárnak, felhagyott Ganz-gyári tevékenységével. Kinevezése azonban nem jelentette a gyakorlati élettel való kapcsolatának megszakítását, továbbra is kapcsolatban maradt a Ganz-gyárral, ahol műszaki tanácsadóként segítette a gyár munkáját.

1899-ben a III. Gép szerkezettani tanszék (Hidraulika és Hidrogépek) megüresedett vezetői posztját vette át.

Sokoldalúságát, különleges adottságait talán mindennél jobban jellemzi, hogy az új, a korábbi működési területétől erősen eltérő jellegű stúdiumok anyagát is fölényes biztonsággal tudta kézben tartani. Sőt felismerve a legkorszerűbb problémákat, tevékenyen be tudott kapcsolódni a születőfélben lévő tudományág, az áramlástan kialakításának munkájába.

Pedagógus munkáját kiválóan látta el, nagy gondossággal készült fel minden előadására. Nem volt kimonodottan jó előadó, előadásai kissé szárazak voltak, mivel szigorúan ragaszkodott a tárgyhoz. Biztos tudását és igényességét azonban hallgatói is felismerték, mivel állandóan figyelemmel kísérte a fejlődést, a bel- és külföldi szakirodalomból szerzett ismereteit pedig beépítette előadásaiba, így a diákok szívesen hallgatták előadásait. Saját és más feltalálók kutatásaiban elért eredményeivel számos jegyzetében foglalkozott, és ezekre előadásaiban is felhívta a figyelmet, nagyban megkönnyítve ezzel a hallgatók felkészülését és eligazodását hivatásuk területén. Jegyzeteinek egy részét a mérnök nemzedékek hosszú időn keresztül használhatták kézikönyvként.

Tanári működése alatt a gépészmérnöki oktatásba bevezette, és annak szerves részévé emelte a gyakorlati képzést. Előrelátóan figyelembe vette azt is, hogy tudományos kutatásoknak is teret kell biztosítani. Ennek érdekében egy kalorikus és egy hidraulikus laboratóriumot terveztetett a Lágymányoson épülő új Műegyetemen belül. A laboratóriumok tervezésében ő maga is tevékenyen részt vett. Európai színvonalú, korszerű oktatói munkájára jellemző, hogy az 1900-as évek elején több tanártársával nagy szakmai tanulmányutakat szerve-



zett Ausztriába és Németországba villamos centrálék és vízerőművek megtekintésére. Bánki Donát oktatás-technikai elképzelései, pedagógiai elvei, amelyekhez 22 éves tanári működése alatt ragaszkodott, helyesnek és időtállóknak bizonyultak.

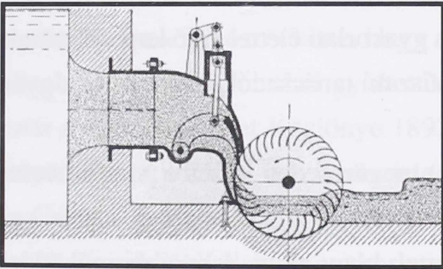
Kutatásait 1901-ben a gőzturbinák elméleti és gyakorlati problémáinak területén kezdte meg. Ekkor jelent meg kétkötetes egyetemi jegyzete *“Gyakorlati hydraulika és hydrogépek”* címen.

1902-ben készült el elsőkerékajtású automobilja, amelynek szerkezeti megoldása számos olyan elemet tartalmazott, amellyel messze megelőzte korát. 1908-tól érdeklődése az akkor még gyermekcipőben járó repülés technikai kérdései felé fordult. 1909-ben egy repülőgép stabilizátor műszert is konstruált.

1911-ben a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává választotta, rendkívüli eredményei és megalapozott elméleti munkássága elismeréseként. Egy évvel később tartotta akadémiai székfoglaló előadását *“Folyadékok mozgása hajlított csatornában”* címmel.

1914 és 1916 között, a József Műegyetem Gépészmérnöki Osztályának (a mai kar megfelelője) dékánjává választották, ami jelentős változást hozott egyetemi pályáján. Ebben a beosztásában is folytatta kutató és oktató tevékenységét, de széleskörű szakmai tevékenysége mellett szívügyének tekintette az egyetemen tanuló ifjúság helyzetének javítását, jelentős diákjóléti tevékenységet fejtett ki.

1916-ban jelent meg legismertebb műve *“Energiaátalakulások folyadékokban”* címmel. Ezt a könyvét a Magyar Mérnök és Építész Egylet Cserháti-pályadíjjal, majd egy évvel később a legnagyobb egyesületi kitüntetéssel, aranyéremmel jutalmazta. Az aranyérmet odaítélő bizottság jelentésének utolsó mondata a következőképpen hangzott: *“A magyar technikai irodalom büszkesége ez a munka, és ezért egyenesen kötelessége a Magyar Mérnök és Építész Egyletnek, hogy ezt elismerve a legszebb kitüntetéssel, az aranyéremmel jutalmazza”*.



1917-ben ismertette új találmányát, a kettősátömlésű vízturbinát. A parciális határturbina elsősorban alacsonyeesű vizek energiájának hasznosítására szolgált. A legyártott több száz példányból néhány még ma is működőképes.

#### **A Bánki turbina alkalmazási vázlata**

1918-ban ismét nagyszabású elképzeléssel jelentkezett, a dunai Vaskapu erőmű megépítésének tervével. Ez a terv nem csak a vízerőmű kiépítésére vonatkozó javaslatot tartalmazta, hanem a termelt energia hasznosításának módját is. Eszerint a nyert energiát távvezetéken Budapestre kívánta vezetni, közben ennek részbeni felhasználásával az Alföld öntözését is megvalósítani. A terv egyben megoldotta volna az aldunai hajózást és az alföldi városok villamosítását is. Sajnos a bekövetkező történelmi események e nagyszerű terv megvalósítását nem tették lehetővé.

1920-ban megjelent nyomtatásban az *„Energiaátalakulások folyadékokban”* című mű második kötete.

Életrajzírói szerint állandóan és kitartóan dolgozó, puritán módon élő ember volt. Nyilvános helyre egyáltalán nem járt, kivéve a Mérnök Egylet szakosztályi vacsoráit. Egyetlen szenvedélye a szivarozás volt, sokak szerint azért, mert ennek munka közben is lehetett hódolni. Legkedvesebb időtöltése pedig a festés volt.

Bánki Donát 1922. augusztus 1-én halt meg Budapesten. Szakmai és emberi kiválóságának elismeréseképpen nevét a Budapesti Műszaki Főiskola Bánki Donát Gépész és Biztonságtechnikai Mérnöki Karának jogelődje 1954. december 19-én, az intézmény fennállásának 75. évfordulóján vette fel. Névválasztással, s mellszobrának elhelyezésével az aulában az intézmény azonosul azokkal az elvekkel, amelyeket Bánki Donát életvitelével, munkásságával és elért eredményeivel igazolt.

Emlékeztére a Gépipari Tudományos Egyesület, a Budapest Műszaki Egyetem emlékérmét, s a Bánki



Donát Műszaki Főiskola emléklakettet alapított. Nevét viseli még több műszaki középiskola, a fővárosban egy park és egy utca is.

Bakonybákon a Stróbel-kastélyban berendezett Bánki Donát Emlékszoba, valamint a Bánki Donát Emlékpark állít a falu híres szülöttének emléket. A nagy tudós, kiváló tanár és nagyszerű ember tisztelői pedig minden év június 6-án, a Bánki Donát Emléknapon emlékezhetnek.

### A bakonybáнки Bánki Donát Emlékpark



A világ egyik legnagyobb természettudományi és műszaki múzeuma, a müncheni Deutsches Museum, amely csak az adott iparágban elsőbbséggel bíró termékeket állít ki, a Bánki-turbinát kiállított tárgyai közt szerepelteti, a Bánki-motor és porlasztó pedig a múzeum tanulmánygyűjteményében található.

### Bánki Donát sírja a Farkasréti temetőben

#### Felhasznált irodalom:

Terplán Zénó: Bánki Donát Emlékkönyv, MTESZ 1981.

Műszaki nagyjaink, GTE 1967.

Gáti J, Kártyás Gy, Horváth S: Bánki Donát emlékezete, Gép, 2005/2-3. pp. 4-6